

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-77522

(43)公開日 平成10年(1998)3月24日

(51)Int.Cl.⁶
D 0 1 D 11/04

識別記号 庁内整理番号

F I
D 0 1 D 11/04

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全4頁)

(21)出願番号 特願平8-229511

(22)出願日 平成8年(1996)8月30日

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地
の22

(72)発明者 杉元 哲也

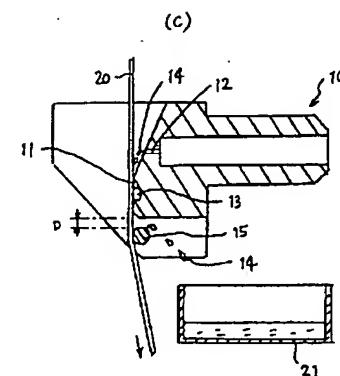
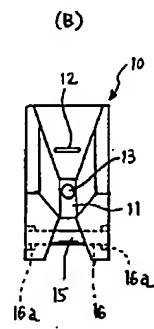
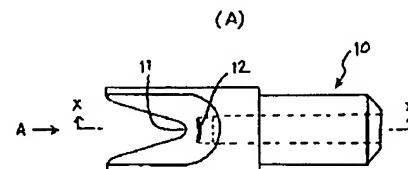
鹿児島県川内市高城町1810番地 京セラ株
式会社鹿児島川内工場内

(54)【発明の名称】 オイリングノズル

(57)【要約】

【課題】耐摩耗性に優れ、長期間使用できるオイリングノズル10を得る。

【解決手段】纖維20の案内溝11と、該案内溝11の入口側に開口したオイル供給孔12を有するセラミックス製のオイリングノズル10であって、上記案内溝11の出口側に間隔Dを隔ててセラミックス製のガイドピン15を脱着自在に取り付ける。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 繊維の案内溝と、該案内溝の入口側に開口したオイルの供給孔を有するセラミックス製のオイリングノズルであって、上記案内溝の出口側にオイルを搔き落とす空間を隔ててセラミックス製のガイドピンを脱着自在に取り付けたことを特徴とするオイリングノズル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、紡糸後の繊維にオイルを付着させる際に用いるオイリングノズルに関する。

【0002】

【従来の技術】 繊維の紡糸工程において、溶融原液を紡糸ノズルから噴出させて得られた繊維は、その後の加工工程で切れてしまうことを防止するために、まずオイリングノズルによってオイルが付着される。

【0003】 図2に示すように、このオイリングノズル10は、V溝状の案内溝11と、この案内溝11の入口側に開口するオイル供給孔12、案内溝11に備えられたオイル溜まり13を有しており、全体をアルミナ、ジルコニア等のセラミックスで一体的に形成したものである。なお、入口側とは繊維20が入ってくる側であり、図2(C)の上側を言い、反対に繊維の出していく側である図2(C)の下側を出口側と言う。

【0004】 そして、図2(C)に示すように、繊維20を案内溝11に摺動させながら矢印方向に高速で送り、同時にオイル供給孔12からオイル14を噴出することによって、繊維20にオイル14を付着させるようになっている。このとき、噴出したオイル14はオイル溜まり13に溜まり、繊維20の全面に付着するようになっている。

【0005】 このようなオイリングノズルに求められる特性としては、繊維20に良好にオイル14を付着できることだけでなく、繊維20に傷等を付けることなく、長期間摩耗せずに使用できることがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、近年の繊維20は、断面が異形状のものが多く、しかも効率を上げるために送り速度が5000~8000m/分と極めて速くなっている。そのため、高硬度のセラミックスからなるオイリングノズル10でも摩耗しやすいという問題があった。

【0007】 元々、このオイリングノズル10では、案内溝11が繊維20に対して線接触するため摺動抵抗が大きく、特に繊維20は図2(C)の右下方向に送られるため、案内溝11の出口側の端部11aで最も激しく摺動し、この端部11aが最も摩耗しやすかった。この部分が摩耗すると、繊維20に傷を付けやすくなるため、1ヶ月程度の使用でオイリングノズル10全体を交換しなければならないという不都合があった。

2

【0008】 また、案内溝11は、繊維20に傷をつけずに案内するために、滑らかな表面としておくことが好ましいが、V溝状であるために研磨が困難であるという問題もあった。

【0009】 さらに、従来のオイリングノズル10では、繊維20へのオイル14の付着量を調整することができなかった。

【0010】

【課題を解決するための手段】 そこで本発明は、繊維の案内溝と、該案内溝の入口側に開口したオイルの供給孔を有するセラミックス製のオイリングノズルであって、上記案内溝の出口側にオイルを搔き落とす空間を隔ててセラミックス製のガイドピンを脱着自在に取り付けたことを特徴とする。

【0011】

【作用】 本発明によれば、案内溝の出口側にガイドピンを備えたことによって、繊維は主にこのガイドピンと激しく摺動することになり、繊維とガイドピンは点接触することから、摺動抵抗を減らすことができる。

【0012】 また、ガイドピンは円柱等の単純形状であるから、その側面を研磨して滑らかにすることは容易であり、繊維を良好に案内することができる。しかも、このガイドピンは脱着自在であるから、仮に大きく摩耗した場合は、ガイドピンのみを交換すればよく、オイリングノズル全体を交換する必要はない。

【0013】 さらに、案内溝から隔ててガイドピンを備えることによって、このガイドピンで繊維に付着した余分なオイルを搔き落として除去する作用を成し、案内溝とガイドピンとの間隔を調整することによって、繊維へのオイルの付着量を調整することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図によって説明する。

【0015】 図1に示すオイリングノズル10は、V溝状の案内溝11と、該案内溝11の入口側に開口するオイル供給孔12と、案内溝11に備えたオイル溜まり13を有しており、また、案内溝11の出口側には間隔Dを隔ててガイドピン15を取り付けてある。そして、このオイリングノズル10は、全体がアルミナやジルコニア等のセラミックスで形成されている。

【0016】 図1(C)に示すように、上記ガイドピン15は、側面が案内溝11のほぼ延長線上となるように配置されており、案内する繊維20が案内溝11及びガイドピン15と摺動し、図面の右した方向に滑らかに送られるようになっている。このとき、繊維20は主にガイドピン15と摺動することになる。したがって、繊維20は案内溝11と線接触することなく、主にガイドピン15と点接触で摺動することから摺動抵抗を小さくし、滑らかに案内できる。

【0017】 さらに、繊維20を傷つけずに滑らかに案

...
...
...

内するとともに摩耗を防止するためには、ガイドピン15の表面状態が重要となる。

【0018】まず、纖維20を滑らかに案内するためには、ガイドピン15の側面は中心線平均粗さ(R_a)2 μm 以下の面とすることが好ましい。また、ガイドピン15の形状は、図に示す円柱体に限らず角柱状としてもよいが、少なくとも纖維20が摺動する部分は曲率半径5mm以下の滑らかな曲面状としておくことが好ましい。なお、案内溝11はV溝状の複雑な形状であるため研磨が困難であるが、ガイドピン15は単純な形状であるため、上記表面粗さとなるように研磨することは容易である。

【0019】また、図1(B)に示すように、ガイドピン15は、取付孔16に挿通して、取付孔16の段部16aに接着剤を充填して固着してある。そのため、熱や薬品処理によって接着剤を除去すればガイドピン15を取り外すことができ、脱着自在としてある。したがって、長期使用時に、仮にガイドピン15の摩耗が激しくなった場合は、ガイドピン15を一度外して別の側面が摺動するように回転させた状態で再度取り付けたり、あるいはガイドピン15のみを交換すればよく、オイリングノズル10の本体は繰り返して使用することができる。

【0020】なお、ガイドピン15を脱着自在に取り付ける構造としては、接着剤に限らない。例えば、上記段部16aに楔部材を押し込んで取り付けたり、あるいは図示していないが、ネジやクランプ等を用いてガイドピン15を機械的に取り付ける構造とすることもできる。

【0021】このオイリングノズル10を使用する場合は、図1(C)に示すように、紡糸直後の纖維20を案内溝11とガイドピン15で案内しながら高速で矢印方向に送り、同時にオイル供給孔12からオイル14を供給すれば、オイル14はオイル溜まり13に溜められて纖維20の全面に付着することになる。そして、纖維20が送られて最後にガイドピン15と摺動する際に、余分に付着したオイル14が掻き落とされて除去され、オイル受け21で回収される。

【0022】このとき、案内溝11とガイドピン15との間隔Dによって、オイル14の除去量を変えることができる。具体的には、間隔Dを小さくするとオイル14の除去量が多くなると纖維20への付着量が少くなり、逆に間隔Dを大きくするとオイル14の除去量が少なくなつて纖維20への付着量を多くすることができます。

【0023】したがって、案内溝11とガイドピン15との間隔Dを調整することで、纖維20へのオイル14の付着量を調整することができる。実際には、所定のオイル付着量となるように間隔Dを設定し、その位置に取付孔14を形成しておけば良い。

【0024】あるいは、図示していないが、予め取付孔50

14を複数備えたり、または取付孔14を長孔状としておき、ガイドピン15の取付位置を変化させることによって、一つのオイリングノズル10でオイル付着量を種々に変化させることができる。

【0025】なお、本発明のオイリングノズル10の本体は、 Al_2O_3 を主成分とし SiO_2 、 MgO 、 CaO 等を含むアルミナセラミックスや、 ZrO_2 を主成分として Y_2O_3 、 MgO 、 CaO 等を含む部分安定化ジルコニアセラミックスを用いる。そして、これらの原料粉末を用いて、射出成形することによって、図1に示すような複雑な形状に成形し、所定の条件で焼成することによって得ることができる。

【0026】一方、ガイドピン15は、本体と同様の材料や、あるいは Al_2O_3 含有量99.5%以上の高純度アルミナセラミックスまたは単結晶サファイア等により別途形成しておき、最終的に上述した手段によって取付孔16に取り付ければ、本発明のオイリングノズル10を製造することができる。このようにオイリングノズル10の本体は安価なセラミックスで形成しておいて、ガイドピン15のみを特に耐摩耗性に優れたセラミックスで形成すれば、低コストで製造することができる。

【0027】

【実施例】図1に示すオイリングノズル10を試作した。本体はアルミナセラミックスで、ガイドピン15はアルミナセラミックス及び単結晶サファイアでそれぞれ形成し、ガイドピン15の側面は中心線平均粗さ(R_a)0.3 μm となるように研磨した後、エポキシ樹脂系の接着剤で取付孔16に取り付けた。

【0028】一方、比較例として、上記本体と同じ材料で図2に示す従来のオイリングノズル10を試作した。

【0029】それぞれのオイリングノズル10を実機に組み込み、ポリエステルの纖維を送り速度5500m/minで使用した。その後、摩耗によって纖維20に傷が発生し、交換が必要となるまでの期間(寿命)を比較した。

【0030】その結果、比較例では1ヶ月の使用で、案内溝11の端部11aの摩耗が激しく、交換が必要であった。これに対し、本発明実施例では、6ヶ月間使用可能であり、大幅に寿命を延ばすことができた。

【0031】これは、ガイドピン15を備えたことにより、纖維20が点接触して摺動性が向上することと、ガイドピン15の側面を滑らかな面としてあることによるものである。

【0032】しかも、比較例では、1ヶ月の使用後、オイリングノズル10全体を交換しなければならなかつたが、本発明実施例では、ガイドピン15を一度外して、別の側面が摺動するように回転させて再度取りつけられ、さらに6ヶ月間使用することができるため、比較例に比べて格段に寿命を長くできることが判る。

【0033】

5

【発明の効果】以上のように本発明によれば、纖維の案内溝と、該案内溝の入口側に開口したオイルの供給孔を有するセラミックス製のオイリングノズルであって、上記案内溝の出口側にオイルを搔き落とす空間を隔ててセラミックス製のガイドピンを脱着自在に取り付けたことによって、纖維は主にこのガイドピンと激しく摺動することになり、纖維とガイドピンが点接触することから、摺動抵抗を減らすことができる。

【0034】また、ガイドピンは円柱等の単純形状であるから、その側面を研磨して滑らかにすることは容易であり、纖維を良好に案内することができる。しかも、このガイドピンは脱着自在であるから、仮に大きく摩耗した場合は、ガイドピンのみを交換すればよく、オイリングノズル全体を交換する必要はない。

【0035】さらに、案内溝から隔ててガイドピンを備えることによって、このガイドピンで纖維に付着した余分なオイルを搔き落として除去する作用を成し、案内溝とガイドピンとの間隔を調整することによって、纖維へ

6

のオイルの付着量を調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は本発明のオイリングノズルを入口側からみた平面図、(B)は(A)のA方向から見た側面図、(C)は(A)のX-X線断面図である。

【図2】(A)は従来のオイリングノズルを入口側からみた平面図、(B)は(A)のB方向から見た側面図、(C)は(A)のY-Y線断面図である。

【符号の説明】

10 : オイリングノズル

11 : 案内溝

12 : オイル供給孔

13 : オイル溜まり

14 : オイル

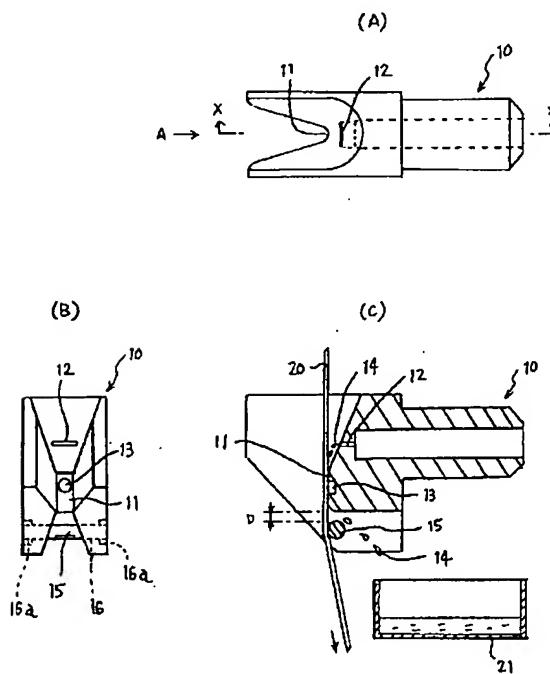
15 : ガイドピン

16 : 取付孔

20 : 纖維

21 : オイル受け

【図1】



【図2】

